Japanese Patent Office
Patent Publication Gazette

Patent Publication No. 6-46772
Date of Publication: June 15, 1994
International Class(es): H04N 1/40, G09G 5/02, H04N 9/00

(5 pages in all)

Title of the Invention: Technique and Unit Which Display a Picture Image

Patent Appln. No. 61-148319
Filing Date: June 26, 1986
Priority Claimed:
Country: Great Britain
Filing Date: June 27, 1985
Serial No. 8516232

Inventor(s): Peter William Stansfield
Applicant(s): Crossfield Electronics Ltd.

(transliterated, therefore the spelling might be incorrect)

(19)日本国特許庁(JP)　(12)特許公報（Ｂ２）　(11)特許出願公告番号

特公平６－４６７７２

(24)(44)公告日　平成6年(1994)6月15日

(51)Int.Cl.[5]		識別記号	庁内整理番号	FI	技術表示箇所
Ｈ０４Ｎ	1/40		D 9068－５Ｃ		
Ｇ０９Ｇ	5/02		8121－５Ｇ		
Ｈ０４Ｎ	9/00		D 7337－５Ｃ		

発明の数　2　　(全５頁)

(21)出願番号　特願昭61-148319

(22)出願日　昭和61年(1986)6月26日

(65)公開番号　特開昭62-49397

(43)公開日　昭和62年(1987)3月4日

(31)優先権主張番号　8516232

(32)優先日　1985年6月27日

(33)優先権主張国　イギリス（ＧＢ）

(71)出願人　999999999
クロスフィールド　エレクトロニクス　リミティド
イギリス国、エイチピー2　7アールエイチ、ハートフォードシャー、ヘメル　ヘンプステッド、スリー　チェリー　トゥリーズ　レーン　（番地なし）

(72)発明者　ピーター　ウィリアム　スタンスフィールド
イギリス国，ハートフォードシャー，ハットフィールド，ホルム　ロード　7

(74)代理人　弁理士　脊木　朗　(外4名)

審査官　湯原　忠男

(56)参考文献　特開昭56－162751（ＪＰ，Ａ）
特開昭60－105376（ＪＰ，Ａ）
特開昭59－163962（ＪＰ，Ａ）

(54)【発明の名称】画像を表示する方法および装置

【特許請求の範囲】

【請求項１】通常に表示可能な色の色域を有すると共に少なくとも１つの画像の色が前記色域の外に存在するモニタ（６）上に画像を表示する方法において、
所定のアルゴリズムをすべての画像の色に適用して前記色域の外に存在する画像の色を含む当該すべての画像の色を不飽和にする一方で、色相と強度が影響されないようにし、それによって色域の外にある画像の色が該色域の内にある対応する等価の色により表され、観測されるべき当該色域の外にある色の間での階調を可能にするステップを具備することを特徴とする画像表示方法。

【請求項２】前記所定のアルゴリズムは、前記画像の各色の彩度を同じファクタだけ減少させる一次関数である、特許請求の範囲第１項に記載の方法。

【請求項３】画像の各色および等価の各色が印刷形式の色成分によって規定される、特許請求の範囲第１項または第２項に記載の方法。

【請求項４】通常に表示可能な色の色域を有すると共に少なくとも１つの画像の色が前記色域の外に存在するモニタ（６）と、該モニタ（６）に接続されたモニタ制御手段（４，５）と、画像の画素の色の内容を表す第１の信号を受信し、各画素に応じてモニタ制御信号を発生して前記モニタ制御手段（４，５）に供給する色修正手段（２）とを具備する画像表示装置において、
前記色修正手段（２）は、所定のアルゴリズムをすべての画像の色に適用して前記色域の外に存在する画像の色を含む当該すべての画像の色を不飽和にすると共に、色相と強度が実質的に影響されないようにし、それによって色域の外にある画像の色が該色域の内にある対応する等価の色により表され、観測されるべき当該色域の外にある色の間での階調を可能にすることを特徴とする画像表示装置。

【請求項５】装置の動作モードを選択するためのモード選択手段（７）をさらに具備し、該モード選択手段（７）は、第１のモードにおいて前記第１の信号を未修正の状態で前記モニタ制御手段に供給し、第２のモードにおいて該第１の信号を前記色修正手段により修正されるようにする、特許請求の範囲第４項に記載の装置。

【請求項６】前記第１の信号が印刷形式の色成分を表す、特許請求の範囲第４項または第５項に記載の装置。

【発明の詳細な説明】

〔産業上の利用分野〕

本発明は、モニタ上に画像を表示する方法および装置に関する。

〔従来の技術、および発明が解決しようとする問題点〕

従来の画像処理システムにおいては、色分解に先立って色の修正が必要かどうかを決定するために、モニタ上で画像を見る機会がオペレータに与えられている。既に走査された画像は、ディジタル形式で記憶され、たとえばStudio 860システム（CROSFIELD ELECTRONICS LIMITED製）を使用して修正され得る。

通常、カラーモニタ上で表示可能な色域は、従来のプロセスインキまたは印刷用インキで生成可能な色域と実質的に同一である。しかしながら、たとえばパッケージ用インキを使用した場合、これらのインキは螢光インキおよび純色のインキを含むかなり広い色域をカバーし得る。このようなインキは、モニタの螢光体の色域外にあるため、モニタ上に正確に表示することはできない。従って、このような純色の階調を検査することは不可能である。

たとえば、最大強度の５０％までの強度を有する色は正確に表示されるが、これ以上の強度を有する色は５０％の強度に制限される。

〔問題点を解決するための手段〕

本発明の一つの形態によれば、通常の表示可能な色の色域を有すると共に少なくとも１つの画像の色が前記色域の外に存在するモニタ上に画像を表示する方法において、所定のアルゴリズムをすべての画像の色に適用して前記色域の外に存在する画像の色を含む当該すべての画像の色を不飽和にする一方で、色相と強度が影響されないようにし、それによって色域の外にある画像の色が該色域の内にある対応する等価の色により表され、観測されるべき当該色域の外にある色の間での階調を可能にするステップを具備することを特徴とする画像表示方法が提供される。

表示される等価の色は印刷される色と同一ではないけれども、最も重要なのはこれらの色の間の階調である。

好適には、画像の各色はモニタの色域内にある対応する等価の色により表わされ、この等価の色は所定のアルゴリズムをすべての画像の色に適用することにより決定される。これにより処理が簡単化され、画像におけるすべての色の間の階調を識別することが可能になる。

色は、従来の方法においては、たとえば色成分の密度、ドットの寸法またはドットの百分率、あるいは色ベクトルとして定義される。典型的には、画像の各色および等価の各色は印刷形式の色成分によって規定される。その際に、印刷形式の色成分はモニタ形式の色成分に変換される。しかしながら、場合によっては、修正される色はモニタ形色の色成分により規定してもよい。

適用されるアルゴリズムは、一般に経験的に決定され、適当な一次関数または高次関数であってもよい。

好適には、アルゴリズムは、このアルゴリズムが適用される色の彩度を減少させる。この場合、彩度、色相および強度により色を表わすと都合が良い。

別の方法では、標準ノイゲバウア方程式における一定の乗数値を変化させることによりアルゴリズムが彩度を減少し、かつ、強度を（高くまたは低く）変化させた状態で、色を三刺激値で表わすことも可能である。

本発明の他の形態によれば、通常に表示可能な色の色域を有すると共に少なくとも１つの画像の色が前記色域の外に存在するモニタと、該モニタに接続されたモニタ制御手段と、画像の画素の色の内容の表す第１の信号を受信し、各画素に応じてモニタ制御信号を発生して前記モニタ制御手段に供給する色修正手段とを具備する画像表示装置において、前記色修正手段は、所定のアルゴリズムをすべての画像の色に適用して前記色域の外に存在する画像の色を含む当該すべての画像の色を不飽和にすると共に、色相と強度が実質的に影響されないようにし、それによって色域の外にある画像の色が該色域の内にある対応する等価の色により表され、観測されるべき当該色域の外にある色の間での階調を可能にすることを特徴とする画像表示装置が提供される。

理解されるべきこととして、用語「画像」は、写真等の完全な表現だけでなく、そのような表現の一部分をも含む。

〔実施例〕

本発明による方法および装置の一実施例が添付図面を参照しつつ以下に記述される。

第１図に示される装置は、既に走査された画像の色成分の密度がディジタル形式で画素ごとに記憶されているディスク記憶装置１を具備する。色成分は、シアン、マゼンタ、黄色および黒色の印刷用インキの色成分から成る。ディスク記憶装置１は以下に記述される色修正回路２に接続され、色修正回路２は第２の（ディスク）記憶装置３に接続される。記憶装置３は色変換器４によりアクセスされる。色変換器４は、印刷形式の色成分信号を、赤、緑および青のモニタ形式の信号に変換し、このモニタ形式の信号は再生記憶装置５を介してカラーモニタ６に供給される。

モード選択器７は、色修正器２は接続されて動作モード

5

を制御する。

本装置は、別々のブロックにより示されているが、機能の大部分は、適宜にプログラムされたマイクロコンピュータによって実行される。

第２図は、全可視色の色域がスペクトル軌跡８によって規定される従来のＣＩＥ線図である。軌跡９はモニタ６によって表示可能な色の色域を示すが、この色域は全可視色の色域よりがなり小さいことがわかるであろう。通常の印刷用インキで可能な色の色域は軌跡１０で示されるが、これらの色の大部分はモニタの色域９内にあり、正確に表示されることがわかる。しかしながら、ある種の印刷色、たとえば第２図において点１１で示されるパッケージ用黄色はモニタの色域９の外部にある。これは、この色がモニタでは正確に表示され得ないことを意味する。実際、モニタは自身の色域９内にありかつ点１１に最も近い最も飽和した色を表示する。パッケージ用インキで通常使用される色の色域は軌跡１２で示される。

白色の位置は第２図において点１３で示される。

第１のモードでは、モード選択器７は記憶装置１からの信号を未修正の状態で色変換器４に供給し、大部分の色がモニタの色域９内にあるため、それらの色が正確に表示された状態で画像はモニタ６上に表示される。しかしながら、色域外の色がある場合、オペレータはモード選択器７を操作して、記憶装置１内のデータが色修正器２によってアクセスされる第２のモードを選択することができる。色修正器は、記憶装置１に記憶された画像のアクセスされた部分の各色に、色を不飽和にする目的で、アルゴリズムを適用する。第２図に示される最も単純な形態では、点１１によって規定される色域外の色と白色を示す点１３との距離は、新たな点１４が色域９内で決定されるように決定され十分に測定される。たとえば、

6

単純なアルゴリズムの場合は以下の式を有する：

ｙ＝ｘ／２（ここでｘ，ｙは第２図に示されるものである）。

色修正器２はこのアルゴリズムを記憶装置１のすべての値に適用し、こらの修正された値すなわち等価の色は記憶装置３に供給される。つづいて、色変換器４は記憶装置３をアクセスし、修正された値に対応する等価の色をモニタ６上に表示するモニタ６を制御する。

当然のことながら、点１４は点１１とは異なる色を規定する。しかしながら、同一のアルゴリズムがすべての色に適用されるため、各色間の階調を見ることができ、従って、所望の階調を得たい場合には元の色を修正することが可能である。

記憶装置１からの信号に対するアルゴリズムの作用は、これらの信号を印刷形式の色成分の表現から、色相、強度および彩度による等価の表現に変換することである。

第３図は色の極性表現を示し、縦軸は強度、色ベクトル１５の長さは彩度、水平基準１６は色相をそれぞれ表わす。色は、色ベクトルの方向を一定に維持しつつその長さを減少させることにより修正（不飽和化）される、色相、彩度および強度による表現は、記憶装置３に記憶されている等価の印刷形式の色成分の表現の被変換値である。

【図面の簡単な説明】

第１図は本発明による装置のブロック図、

第２図は色域外の色がモニタの色域内に通常取込まれる様子を示すためのＣＩＥ線図、および、

第３図は色を表わすための３次元極性線図、である。

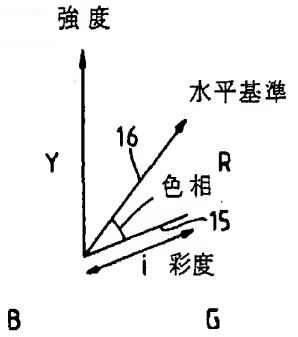
１，３……ディスク記憶装置、

２……色修正器、４……色変換器、

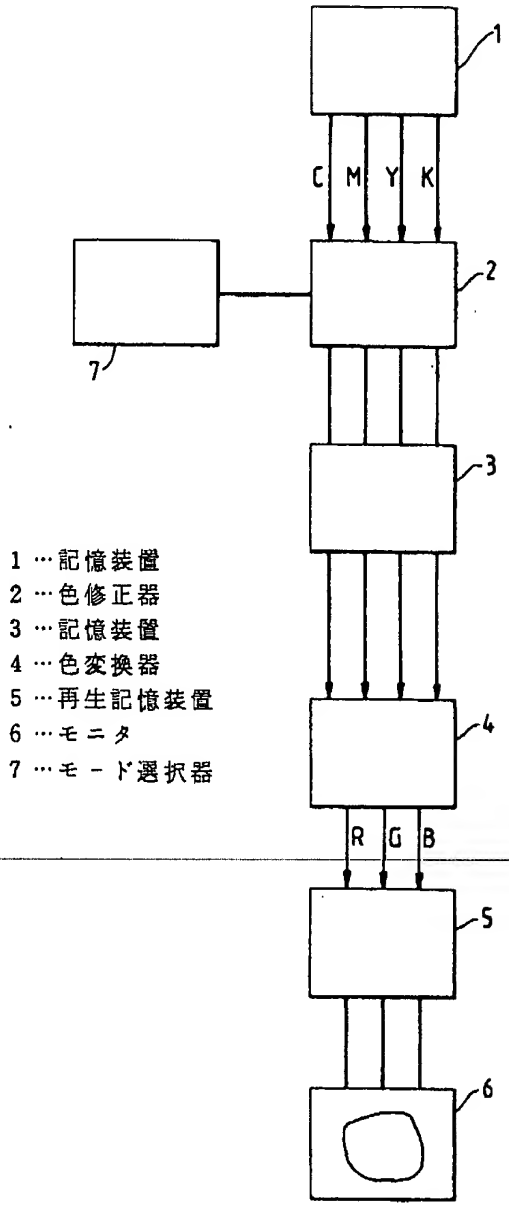
５……再生記憶装置、６……モニタ、

７……モード選択器。

【第３図】

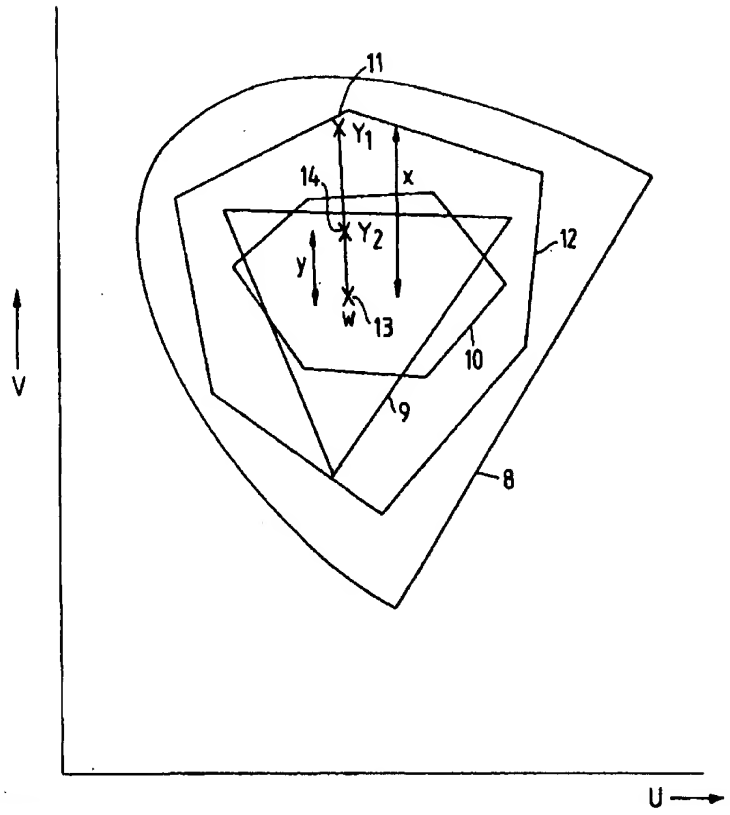


【第１図】



1 …記憶装置
2 …色修正器
3 …記憶装置
4 …色変換器
5 …再生記憶装置
6 …モニタ
7 …モード選択器

【第2図】



PARTIAL TRANSRATION OF EXAMINED-PATENT PABLICATION NO.6-046772

[Field of the Invention]

This invention relates to the technique and the unit which display a picture image on a monitor.

[The conventional technique and trouble which invention tends to solve]

In the conventional image processing system, in order to determine whether a color needs to be corrected in advance of color separation, the opportunity to see a picture image on a monitor is given to the operator.

The already scanned picture image is memorized in a digital formal mechanism, for example, may be corrected using Studio 860 system (product made from CROSFIELD ELECTRONICS LIMITED).

Usually, the color gamut which can be displayed on a color monitor is substantially [as a color gamut generable in conventional process ink or the conventional ink for a print] the same. However, when the ink for a package is acted, for example, these ink becomes [whether fluorescence ink and the ink of a pure color are included and], and can cover a large color gamut.

Since such ink is out of the color gamut of the fluorescence object of a monitor, it cannot be correctly displayed on a monitor. Therefore, it is impossible to inspect the tone wedge of such a pure color.

For example, although the color which has an intensity to 50% of the maximum intensity is displayed correctly, the color which has an intensity beyond this is restricted to 50% of an intensity.

[Measure for solving a trouble]

In the technique of displaying a picture image on the monitor with which the color of at least one picture image exists out of the above-mentioned color gamut while it has the color gamut of the color in which a usual viewing is possible according to one form of this invention. While making unsaturated the color of all the concerned picture images containing the color of the picture image which exists in the color of all picture images out of the above-mentioned color gamut with the application of a predetermined algorithm. The picture image viewing technique characterized by providing the step which makes possible the tone wedge between the colors which a hue and an intensity are made not to affect, are expressed by the equivalent corresponding color which has the color of the picture image which is out of a color gamut by it in the inside of this color gamut, and are out of the concerned color gamut which should be observed is offered.

gamut with the application of a predetermined algorithm

The picture image display characterized by making possible the tone wedge between the colors which a hue and an intensity are made not to affect substantially, are expressed by the equivalent corresponding color which has the color of the picture image which is out of a color gamut by it in the inside of this color gamut, and are out of the concerned color gamut which should be observed is offered.

As what should be understood, vocabulary "a picture image" includes not only a perfect presentation of a photo etc. but a part of such a presentation.

[Embodiments]

It is described below, the technique by this invention and one case of the operation of a unit referring to accompanying drawings.

The unit shown in Fig. 1 possesses the disc memory 1 the density of the color component of the already scanned picture image is remembered to be for every elemental area in the digital formal mechanism. A color component consists of the color component of a cyan, a Magenta, yellow, and the black ink for a print.

The B disc memory 1 is connected to the color modification circuit 2 described below, and the color modification circuit 2 is connected to the 2nd storage (disk) 3. Storage 3 is accessed by the color converter 4. The color converter 4 changes the color component signal of a print formal mechanism into the signal of red, green, and a blue monitor formal mechanism, and the signal of this monitor formal mechanism is supplied to a color monitor 6 through a regenerative storage 5.

The color modification machine 2 is connected and a mode selector 7 controls a mode of operation.

Although this unit is shown by the separate block, the great portion of function is performed with the microcomputer programmed suitably.

Fig. 2 is the conventional CIE diagram as which the color gamut of a full-visible color is specified by the spectrum locus 8. Although a locus 9 shows the color gamut of the color which can be displayed with a monitor 6, probably, it turns out that this color gamut is smaller than the color gamut of a full-visible color in 力. Although the color gamut of a possible color is shown by the locus 10 in the usual ink for a print, most of these colors are in the color gamut 9 of a monitor, and it turns out that it is displayed correctly. However, a certain kind of print color, for example, the yellow for a package shown with a point 11 in the 2nd figure, is in the exterior of the color gamut 9 of a monitor. As for this, this color means with a monitor what must have been displayed correctly. Actually, a monitor is in the own color gamut 9, and displays the color near a point 11 saturated most. The color gamut of the color usually used in the ink for a package is shown by the locus 12.

A white position is shown by the point 13 in Fig. 2.

In the 1st mode, since a mode selector 7 is supplied to the color converter 4 in the state of un-correcting the signal from storage 1 and most colors are in the color gamut 9 of a monitor, where those colors are displayed correctly, a picture image is displayed on a monitor 6. However, when there is a color besides a color gamut, an operator can operate a mode selector 7 and can choose the 2nd mode in which the data in storage 1 are accessed with the color modification vessel 2. A color modification machine is the target which makes a color unsaturated, and applies an algorithm to each color of the fraction by which the picture image memorized by storage 1 was accessed. With the simplest form shown in Fig. 2, the distance with the point 13 which shows the color and white besides the color gamut specified with a point 11 is determined that the new point 14 is determined within a color gamut 9, and is fully measured.

The case of B, for example, a simple algorithm, has the following formulas. : $y=x/2$ (x and y are shown in Fig. 2 here).

The color modification machine 2 applies this algorithm to all the value of storage 1, and it is supplied to storage 3, these corrected value, i.e., the equivalent color. Continuing, the color converter 4 controls the monitor 6 which accesses storage 3 and displays the equivalent color corresponding to the corrected value on a monitor 6.

The color from which a point 14 is different in a point 11 with a natural thing is specified. However, since the same algorithm is applied to all colors, the tone wedge between each color can be seen, therefore it is possible to correct the original color to obtain a desired tone wedge.

An interaction of the algorithm to the signal from storage 1 is changing these signals into the equivalent presentation by the hue, the intensity, and the saturation from a presentation of the color component of a print formal mechanism.

Fig. 3 shows a polar presentation of a color, in an axis of ordinate, the length of an intensity and the color vector 15 expresses a saturation, and the level criteria 16 express a hue, respectively. The presentation by the hue, the saturation, and intensity which are corrected by decreasing the length, a color maintaining the orientation of a color vector uniformly (unsaturated-izing) is the changed value of a presentation of the color component of the equivalent print formal mechanism memorized by storage 3.

[Brief explanation of the drawings]

Fig. 1 is a block diagram of the unit according to this invention;

Fig. 2 is a CIE diagram for showing signs that the color besides a color gamut is usually taken in the color gamut of a monitor; and

Fig. 3 is the 3-dimensional polarity diagram for expressing a color.

1 and 3: a disc memory, 2: a color modification machine, 4: a color converter, 5: a regenerative storage, 6: a monitor, 7: mode selector.